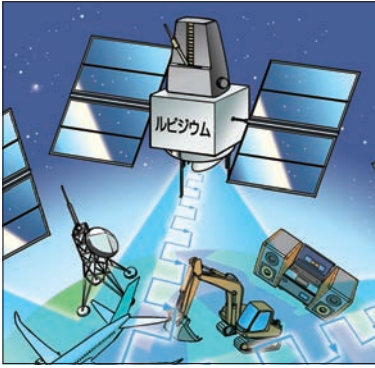


第1章 1秒の定義から受信機のしくみまで

お話し「GPSと時間と周波数」

粟野 穰太 / 池田 貴彦 / 今江 理人
Johta Awano / Takahiko Ikeda / Michito Imae



第1話 日本の測位衛星「みちびき」 のしくみと未来像

図1に示す「みちびき」の初号機は、2010年に打ち上げられた日本発の測位衛星です。日本およびアジア・オセアニア地域の上空からサービスが提供できる「準天頂軌道」と呼ばれる軌道に投入されています(図2)。

打ち上げから現在に至るまで、GPS(Global Positioning System)などのGNSS(Global Navigation Satellite System)の補完機能や補強信号を使ったより高精度な測位(補強機能)がさまざまな分野で利用されてきました。

今後、2017年度までに4機体制、2023年度には7

機体制の運用が開始されることが国の宇宙基本計画の工程表に示されています。

「みちびき」には、GPSやGLONASSと互換性のある信号(L1信号：1575.4 MHz, L2信号：1264 MHz, L5信号)や、補強信号によって高精度な測位を実現する実験用信号のL1-SAIF(Submeter-class Augmentation with Integrity Function)信号やLEX(L-band experiment)信号を送信しています(表1)。

GNSS補完信号は、ユーザが常に使用できるように可用性98%という規定のもと運用されています。「可用性」とは「使えそうな時間率」を示します。現状、測位衛星はメンテナンスや軌道変更などで、一定時間サービスを停止します。そのサービス停止時間率をできるだけ下げ、「可用性」を上げることが求められます。L1-SAIF, LEXの補強信号を使ってサブ・メータ級やセンチ・メータ級の測位を実現するための研究開発

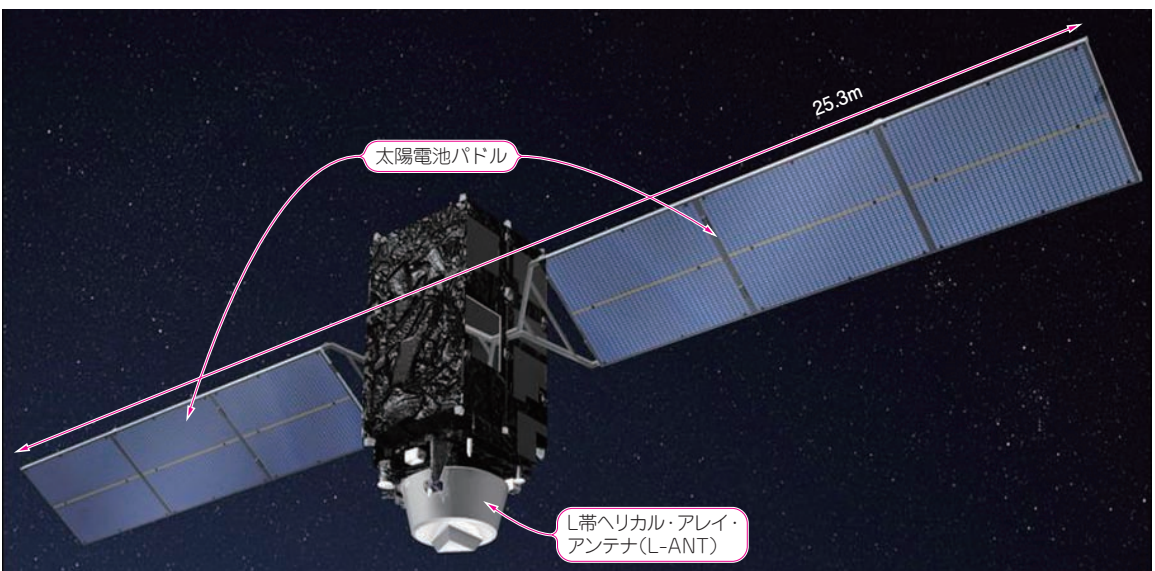


図1 「みちびき」の雄姿
左右の太陽電池パドルを含めた外形は25.3 m。L帯のヘリカル・アレイ・アンテナを搭載している